© EPODOC / EPO

- PN RU2179480 C1 20020220
- TI FLOTATION REAGENT
- AB flotation concentration of mineral resources. SUBSTANCE: flotation reagent has carboxyl. COOH and amide -CONH functional groups as the base of flotactive moiety. Flotation reagent is prepared by modification of vegetable raw by method of catalytical oxidation in aqueous alkaline solutions in the presence of copper divalent salts. Reagent has the following composition, wt. %: starch modified by carboxyl groups. 50-80; partially hydrolyzed protein, 7-30; hydrolyzed lipids, 0,9-12; sugars, 1-8; cellulose, 1.5-12 and mineral substances, the balance. Invention can be used in processing sulfide, nonsulfide, iron, phosphorus- and boron-containing ores and rare and precious metals also, coal and mining and chemical raw. EFFECT: enhanced efficiency of flotation, 2 ex
- PA MEDVEDEVA LIDIJA VLADIMIROVNA; KHURSHUDOV VADIM ALEKSANDROVIC; DUDKO MIKHAIL PETROVICH; LYGACH VIKTOR NIKIFOROVICH; LADYGINA GALINA VIKTOROVNA
- IN MEDVEDEVA L.V. KHURSHUDOV V.A.: DUDKO M.P.: LYGACH V.N.: LADYGINA G.V.
- AP RU20010105470 20010228
- PR RU20010105470 20010228
- I I B03D1/016; B03D1/004

Page !



(19) RU (11) 2 179 480 (13) C1

B 03 D 1/016, 1/004

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- (21) (22) Sasexa: 2001105470/03, 28.02.2001
- (24) Лата начала лействия патента: 28.02.2001
- (46) Дата публикации 20.02,2002
- (56) Ссылки ГОЛЬМАН А.М. и др. Флотационные реагенты. - М. Наука, 1986, с.155-159. SU 1304891 A1, 23.04.1987. SU 1344418 A1, 15 10.1987 SU 1711978 A1, 15.02.1992. SU 582838 A, 11.12.1977. SU 1168290 A, 23.07.1985, SU 1837987 A1, 30.08.1993, RU 2042432 C1, 27,08,1995, RU 2079376 C1, 20 05 1997 US 5147528 A, 15.09.1992.
- (62) Первичная заявка, из которой выделена настоящая: 2000129227 (23.11.2000)
- (98). Алрес для перевиски: 121087, Москва, ул. Новозаводская, 2, корп 6/7, кв 66, Т.С.Скомороховой
- (54) ФЛОТАЦИОННЫЙ РЕАГЕНТ

Z

N,

~1

മ

(57) Реферат. Изобретение относится к флотационному обогащению полезных ископаемых и может использовано при переработке сульфидных, несульфидных, железных, фосфор- и борсодержащих руд, а также руд редких и благородных металлов, угля и горнохимического сырья. Технический результат - повышение эффективности флотации. Флотореагент содержит в качестве основы флотоактивной части карбоксильную -СООН и амидную -СОМН функциональные

(71) Заявитель: Медведева Лидия Владимировна, Хуршудов Вадим Александрович, Дудко Михаил Петрович. Лыгач Виктор Никифорович. Палыгина Галина Виктоповна

- (72) Изобретатель: Медведева Л В., Хуршудов В.А., Дудко М.П., Лыгач В.Н., Ладыгина Г.В.
- (73) Патентообладатель: Медведева Лидия Владимировна, Хуршудов Вадим Александрович. Дудко Михаил Петрович

группы, при этом его получают путем модификации растительного сырья методом каталитического окисления в водных щелочных растворах в присутствии солей двухвалентной меди. Реагент имеет следующий состав, мас. модифицированный карбоксильными группами крахмал 50-80; частично гидропизованный белок 7-30: гидролизованные жиры 0.9-12: сахара 1-8: клетчатка 1,5-12: минеральные

вещества - остальное.



⁽¹⁹⁾ RU⁽¹¹⁾ 2 179 480 ⁽¹³⁾ C1

(51) Int Cl ⁷ B 03 D 1/016, 1/004

RUSSIAN AGENCY FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

- (21), (22) Application: 2001105470/03, 28.02.2001
- (24) Effective date for property rights: 28.02.2001
- (46) Date of publication: 20.02.2002
- (62) Earlier application 2000129227 (23.11.2000)
 (98) Mail address 121087, Moskva, ul. Novozavodskaja, 2, korp. 677, kv 66, T.S.Skomorokhovoj
- (71) Applicant: Medvedeva Lidija Vladimirovna, Khurshudov Vadim Aleksandrovich, Dudko Mikhail Petrovich, Lygach Viktor Nikiforovich, Ladvina Galina Viktorovna
- (72) Inventor. Medvedeva L.V., Khurshudov V.A., Dudko M.P., Lygach V.N., Ladygina G.V.
- (73) Propnetor. Medvedeva Lidija Vladimirovna, Khurshudov Vadim Aleksandrovich, Dudko Mikhail Petrovich

(54) FLOTATION REAGENT

(57) Abstract

FIELD: flotation concentration of mineral resources. SUBSTANCE: flotation reagent has carboxyl -COOH and amide -CONH functional groups as the base of flotascitive moiety. Flotation reagent is prepared by the confidence of the co

composition, wt. -% starch modified by carboxyl groups, 50-80, partially hydrolyzed protein, 7-30, hydrolyzed jinjed, 0-91-2; sugars, 1-8; celludose, 1.5-12 and mineral substances, the balance invention can be used in processing suffice, monsulfoe, and rare and preclous metals also, coal and mining and chemical raw. EFFECT: enhanced efficiency of foliation, 2 ex.

 ∞

4

6

Z

N

орогащения anyodum наиболее фээн: Из всех разновидностей флотационного включающей твердую, жидкую и газообразные наще всего в трвхфазной системе, фиотационный процесс осуществляется

изоирательное лричипание частиц минералов смачиваться водой, что определяет естественной или искусственно создаваемой, и основаннии на различии их способности, исколаемых, осуществляемый в водной среде разделения тонкоизмельченных полезных

усповиях лрактически не лроизводится. метентов флотанных в промышленных флотации, Без применения флотационных реагенты являются "квинтэссенциеи" концентрирования минералов из руд, при этом япд хитооннепшимодп йонапетитводоондог используемым в горнодобывающей и

для очистки оборотной воды от взвешенных сырыя; флотореагент может быть применен редких металлов, угля и горнохимического жецезние вуды в также руды цветных и ороцапізютімх супьфидіные, несупьфидіные может быть использовано на предприятиях, настности к флотационным реагентам, и

уютификаторы включают в себя все группы могут обладать активирующими свойствами. ввизноптився подавителями, в других условиях наоборот/, реагенты, в одних условиях обладают пенообразующими свойствами /и Асцовна" т к некоторые реагенты-собиратели эта классификация реагентов в какои-то мере тепрессоры (подавителя) и регуляторы среды: коплекторы!, ленообразователи, активаторы, сиедумощие группы: соопратели липи флотационные реагенты делятся на наченски от назначения

разрафотка новых реагентных режимов. используемых флотореагентов, а также качества и расширение ассортимента минерального состава вяляется повышение флотационного обогащения руд сложного высоких показалелем связи с этим одним из определяющих условии свойствами разделяемых компонентов. В состав с близкими физико-химическими

создать усповия для их селективного минералы будут флотироваться, а другие нет, достигнуть условий, при которых одни онжом вотнелеед хічночнетопф вдоддоп флотационными рвагентами. С помощью нээрвэөмрим веществами, ОСООРІМИ минеральную ловерхность обрабатывают для искусственного создания такого различия смачиваемости поверхности минвралов или

способности вн внеясное ведотох распространение получила пенная флотация,

ееф хлай енетрем изонудовым

котевыевы йемµетопФ modern

Флотация является спососом, широко

оросятвению соъезных исконяемых изооретение относится к фиотационному

7 J 6861 'Z0/L CLCD FI фиотационных качеств /РСТ/US 88/03945, кл. моивкупярной массы крахмала и лотеря результате чего происходит уменьшение разрушением лод деиствием бактерии, в дакже с проблемом их биодеструкции, т.е. использование крахмала и декстрина связано импевого продукта в коммерческих целях зяцьет на использование крахмала как коммерческих пелях. В ряде стран существует ограничивает его применение в является дорогостоящим лищевым продуктом, флотореагентами, кроме того, крахмал работает только в сочетании с другими преимущественно свойства депрессора, он узконаправленного действия, т.к. проявляет недостатков, Крахмал - это флотореагент

77J 686L гидратации, уменьшению адсорбции собирателя /US, 4 880 529, кл В 03 D 1/02. ииподория минеральную поверхность сводится к ее пелочной среде. Действие декстрина на Избирательность его действия усиливается в депрессирует кальцит и сипьнее барит активирует флотацию флюорита, слабо изоирательным депрессором, чем крахмал Он Декстрин является более слабым и

декстрина имеет ряд существенных

и влемхеди ечто применение крахмала и

720 339, Kn. B 03 D 1/14, 1988 r.) р. ¿ЗО вотнязватими других реагантов /US, 4 крахмальной цепочке, от рН среды и от илла крахмала, числа функциональных групл в крахмала зависят от характеристик минерала. известно, что депрессирующие свойства

M. "Hegpa", 1990 г., с.343/. процессах обогащения минерального сырья". шубов и др. "Флотационные реагенты в интенсивно депрессирует окислы железа ил ж цилропизованный крахмал еще более MERME LINHNCTLIE сопержащих

дуд индетопф идп втолое винечелаеи, др. Он также способствует повышению сицикаты, пирохлор, эгирин, флюорит, оарит и графит, углистые минералы, слюду, кварц, крахмал эффективно депрессирует талык, ири ропыших расходах и другие сульфиды виде 2-5% раствора подавляет молиоденит, а связей. Крахмал при расходах 50-500 г/т в цький, в основном, за счет водородных поверхности за счет полярных гидроксильных минералы связаны с его эдсородией на тепрессирующие свойства крахмала на тепрессирующие свойства крахмала на 65 525 212, KT. B 03 Å 1/06, 1996 r . US, 4720 339, KT. B 03 Å 1/06, 1996 r . . высокими депрессирующими свойствами /US, подверпшиеся деструкции, обладают известно, что растворы крахмала, не

сильно гидрированных полярных групп, таких моцекулярным весом, а также присутствием реагенты характеризуются большим ири орогащении несульфидных руд. Эти с пелью увеличения эффективности флотации крахмал, декстрин, таннин, квебрахо и лигнин лет находят применение такие реагенты, как канестве органических модификаторов много находят органические флотореагенты В При флотации руд большое применение 70 017

кяк -ОН' - COOH' -ИН⁵' 2O³H'

флотационном процессе", М., Недра, 1977 г., м.А. Эйгелес. "Модификаторы способности модифицировать поверхность фінкпиональное свойство основано на поскопьку ,вотнетведотопф

Z

~ G 8 C

Тив фиотации фосфорсодержащих руд несизниваемость поверхности минерапа реагента-собирателя обуславливает волную фазу Такая структура слоя насть /углеводородный радикалу обращена в /вендофофмл/ венделопе хи в ,епеденим ИН < и др./ закрепляются на поверхности полярной частыю /ОН ; СООН; СОН, ИН, сводится к тому что их молекулы своей цетерополярных реагентов-собирателей частей: полярной и аполярной. Действие эссиметричную структуру, состоящую из двух сетерополярных собирателей имеют сложную сетерополярные вещества, Молекулы OIC сорирателеи ропьшинство углеводородный радикал входит в катион. эниона, и катионные, у которых Ациввоформины радикал входит в состав тиссопивний которых гидрофобизирующий модификаторы делятся на анионные, при этцезии в свою онередь ионогенные хемособрями, вторые - на основе адсорбим и минералами, преимущественно, на основе поны". Первые взаимодействуют немоноценные не тиссопиирующиеся на ионоценние убиссотинь моници и моници и реагенты делятся на две большие группы: По способности диссоциироваться в воде tr i n iditodopodenny зимфатические, циклические спирты, терпены, KNCJOTEI, кароновые соефинении. уимпениие или имперации иминьипевр спожные смеси, представленные несколькими

()

0

m

4

петролатум окисленным, тапловые масла/ одивфанов месторождении MPILIO* орогащения фосфатных руд отечественных Традиционные реагенты для флотационного вектосо отоннкотоопен и отонжого реагентов-собирателей используют продукты рятовьем итооннепшымодп

В отечественной горнохимической составного реагента - квебрахо восироизводимым источником получения характеризуется ограниченным и трудно .X.T мишкотоогодод продуктом, 1976/. N3Becthun dhootopearent является of saittype minerals", Gaudin M. Volume, Hanna H.S. and Somesundaran P. "Flotation или таннатов на поверхности минералов связано с оорьзованием спожных фенопатов фенольной ОН группы. Дейстеие реагента кимпен еследствен вспедстеме напимия фиотации сульфидных руд, Известный известным флотореагент используют при пигносульфонатом щелочного метаппа. CWGMNBSKI мөтвс соединяются с декстрином. Полученный OH.-tb\unuel фенопыные dayorbaug считают, что при взаимодеиствии квеорахо и

нисло фенольных гидроксильных групп. доцисэхаридами. Таннины содержат большое некодорыми ариродными полимерами и меживо связо выньоси атевывоеворо соетинении: оризтвютих спосорностью 1989 г./ Таннины - это группа фенольных US, 4880 529, km, B 03 D 1/02, 209-167, кверрахо и относящегося к классу таннинов вещества, экстрагированного из растений продукт взаимодеиствия декстрина и Известен флотореагент, содержащии действие белковых соединений

реагентах проявлялось неизбирательное производства, однако в таких флотационных декстрина отходами мукомольного мэйлацясь возможность замены крахмала

и эципированные эминокиспоты полифункциональные своиства. ми атяпакодп текловсоп плудт мондиме м налиние в их молекуле как карроксильной, так универсальными реагентами, поскольку котонивк адопомониме еминеводилиры-и карбоксильной функциональными группами. органическим соединениям с пептиднои и винокислота относится к азотсодержащим Nавестный флотореагент - И - зцилированая реагенты", М., Наука, 1986 г. стр 155-159/ Функциональные группы / Флотационные карбоксильную -СООН и амидную -СОИН качестее основы флотоактивной фиотационный реагент, содержащий в заявленному техническому решению является сущности и достигаемому результату к Наиболее близким по технической мсточник его производства. имеет ограниченный

поднако известный реагент инителе или кипячении в еодно-спиртовой среде. алифатическими оксиранами при нагревании осуществляют взаимодеиствием с высшими производства паприна. Модификацию отработанной культуральной жидкости производства или комплекс эминокиспот поннетодедто используют гидропизат отходов эндокринного ири этом в качестве белкового сырья зминокислот, полученных из белкового сырья, флотореагент получают путем модификации полученных из белкового сырья /SU, 1 751 г. / сорои смесь и-замещенных аминокиспот Известен флотореагент, представляющий

совмептаютним в моцекуще указанные группы. LIGHTON ироизводным карбоновых определило интерес к другим амидным фінктиональных групп -СООН и -СОИН-39 поверхностью минерала орьязлемого этсорогионного комплекся с флотации, обуслоеленное взаимодействием карбоновых кислот при селектиеной моноэтаноламидов совместно с мылами эффекцивное ирименение

Dyninhposkawn. синдез реагентов с комплексообразующими вотнеявия вотнезведотопф хіанемтжеффе Основным направлением поиска более носоз плуст хіанальном пункф пит

составе флотоактиеной части содержит один ужонапраеленного действия, поскольку в флотореагент яеляется флотореагентом TOTE \ .1 9891 ,20\/1 G €0 B .D фиотации окислов железа /РСТ/US 88/03945, кислот и их солеи в качестве депрессора при известно применение поликарбоновых

овзотходных технологии. проопематичным в связи с развитием песохимического производств, что становится ислользовании отходов химического и нь производство основано флотореагенты обладают тем недостатком, настыю яеляется анион СОО ... Известные в омыленной форме, т.к. флотоактивнои пенообразующими свойствами. Их применяют сориратели этого типа обладают сильными органическими кислотами

карбоксильные собиратели, являющиеся оксигидрильные собиратели, в частности несульфидных минералов нашли применение промышленности. При песохимической и нефтеперерабатывающей соомратели продукты химической, ислользуют главным ооразом жирнокислотные

~~ 7 ťΩ œ

0

() 0

крахмала и результате окислительном свизей с уменьшением молекулярной массы происходит частичный разрыв глюкозидных кэрбоксильных меиневоседдо принатическая подвергаются окиспению с Полисахариды /крахмал, клетчатка, сомпонентов расти: ельного сырья обработки происходит модификация всех сепьского хозяйства. В процессе такой семена зерновых и ряд других отходов исцопраованы зерна кукурузы, рисовая мучка, канестве растительного сырья могут быть азрированием Процесс ведут при 70-75°С. В постоянном перемешивании с одновременным идп ,идем йиненидэос хіантнелвахуад которого используют водные растворы присутствии катализатора, в качестве его обработки щелочным раствором в worthchurgefull baccullatieuri o ceibea e ubortecce реакции окислительной яинадаводп ичный, реагент миретопф удается повысить селективность процесса названного ОКР/ синергетического эффекта оптимальном составе флотореагента уусловно счвт проявляющегося при данном ореспечивает его слецифические своиства За компоненты: крахмал, белки, клетчатка, что (рвагвит ОКР) используются все его модифицированном растительном сырье новом экологически чистом реагенте приготовленных на основе чистого крахмала, в эинипто a

фпотореагентов, 10 интролизованные жиры: белок, содержащий амидные группы -СОИН, и -СООН крахмал, частично гидропизованный мо/дифигированный карбоксильными группами окисценные полисахариды, а именно сеібей сотвржанну в своей основе окиспительном модификации растительного но он представлявт собом продукт Сущность данного реагента состоит в том, Минеральные вещества - Остальное

KNCHOT,

rpynn,

мөтүп токнүлоп

иолимерных

высокую растворимость в воде, а водные

модификании полисахарид приобретает

COLIGN

pacinopei

St - 6.1 - ExtertentA 8 - 1 - edexec

2t - 6'0 - идраженные жиры - 0,9 - 12 (четично гидр и изованный бөлок - 7 - 30 10 годинами крахмаг 50 - 80

уютифилированней карроксильными спедующего состава, мас.% сырья модификации растительного

жиззянные группы в продукте окиспительном функциональные группы, он содержит карбоксильную СООН и амидную -СОИН качестве основы флотоактивном части фиотационный реагент, содержащий в Поставленная цель достигается тем, что онатоенямтивностью

полифункциональными свойствами и высокой экологически чистого реагента, ооладающего отовенентов путем создания дешевого, расширения ассортимента органических в рамках данной заявки решается задача модифицированных аминокислот.

реакции ацилирования с целью получения винараводи атомирохобоен и атомиото флотореагента является его высокая эминокислот Недостатком известного дистиллированное тапловое масло и др./ и жирные киспоты таллового масла, жирнокиспотногс сырья /олеиновая инслота,

синдезируют на основе

различного

может быть реализован в промышленности отходов; базируется на доступном сырье и зреолютно безогасен и не дает сточных вод и при продукта и реакционной смеси предварительной обработки реагентов, высоких температур, избыточных количеств высокои технологичностью; не требует окислительной модификации характеризуется растительного сырья, при этом процесс его основан на использовании дешевого Способ получения данного реагента CD npn 65°C.

Полученный продукт имеет вязкость 400-500 рарботировании кислорода через раствор. монняотося при постоянном добавляют 70 г щелочи / ИзОН или КОН/, Усповиях нагрева. После достижения № С 1,8 кт рисовой мучки. Перемешивание ведут в сопи двухвалентной меди. Затем загружают течение 10-15 мин до полного растворения 20 r CuSO4+5H2O. Pacraop nepewaunearor a емкостью 10 л заливают 7 л воды и загружают В эмалированный или стальной реактор Г эqэмирг в умонно описанному в примере ? Пример 2. Окиспание рисовой мучки фпотореагента.

используют качестве 8 суспензию значвния вязкости 400-1000 ст. Полученную Процесс ведут до достижения заданного уровне (70±2)°С. Время обработки 4 ч ен үсүтермиел токвижордог имтодердо рабродивовать киспород В процессе товничен оннемеденно и товамшиемеден О побавляют 80 г ИаОН. Смесь активно механическую мешалку. После достижения кукурузного зерна. Включают нагрев и катализатора. Затем засыпают 1,5 кг перемешивают до полного растворения загружают 20 г СиSO4•5H2O Раствор механической мешалкой, запивают 6 л воды и п, помещенный в термостат и снабженный Пример 1. В стальной реактор емкостью 10 спедующим образом:

Z

9

Δ

8

0

C

Данный флотационный реагент получают -Kadiac окислительной модификации растительного продукта вавтооо количественного качественного эксиериментально реализуется только в рамках камденного немаемая техническая

класса опасности. продуктом, т.к. относится к веществам IV суслензии. Он является экопогически чистым использован как в сухом виде, так и в виде методов, а флотореагент может быть высушены с применением стандартных /в виде солей. Суспензии могут быть карроксиисодержащие производные углеводов кислоты, аминокислоты содержащие в качестве растворимои части конечным продуктом являются суспензии, this inc

Альевода с орразованием амидных -СОИН карронильными группами модифицированного труппы аминокислот взаимоденствуют с ирисутствии окиспенного полисахарида - ИН орразованием аминокиспот. Кроме того, в о йэевво хіднитпел эємподдил в вышкотоос катализатора происходит модификация релка, Под действием щелочи в присутствии /IAB-seutecras/

поверхностно-активные вещества проявляют себя как высокоэффективные цоцученных из природных пописахаридов

Термодинамический анализ

физико-химических вялений, протексиция на границия раздела терядое-жидкое жидкое-газообразное, терядое-тазообразное, а также свойство реагента. ОКР как наскожуффективного полифуемционального сотвермения предоставления принципального собързателя, подробоматора поверхности, регулятора пенсобразования и разрушения неше, а также амультатора, поколнений решения замерительного замерительно

Применение данного флотореагента может позволить отказаться от таких ненадежных реагентов как применяемые отходы

N

2179

480

0

химического, песохимического эндокринного и других производств.

Формула изобретения:

Флотационный реагент, содержаций в качестве оновом флотовкивной части карбокативную - СООН и амидную - СОМН функциональные группы, отличающийся тем, что указанные группы содержатся в гродукте окислительной модификации растительного сырых спедующего состава, мас %

Модифицированный карбоксильными

группами крахмал - 50-80 Частично гидропизованный белок 7-30

Гидролизованные жиры - 0 9-12 Сахара - 1-8

Клетчатка - 1,5-12

20

25

30

35

40

45

50

55

60

15 Минеральные вещества - Остальное

U ~179480 C1